

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-247481

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 N	1/60		H 0 4 N	1/40	D
	1/40				F
	1/48			1/46	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-78370

(22) 出願日 平成8年(1996)3月5日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山川 慎二

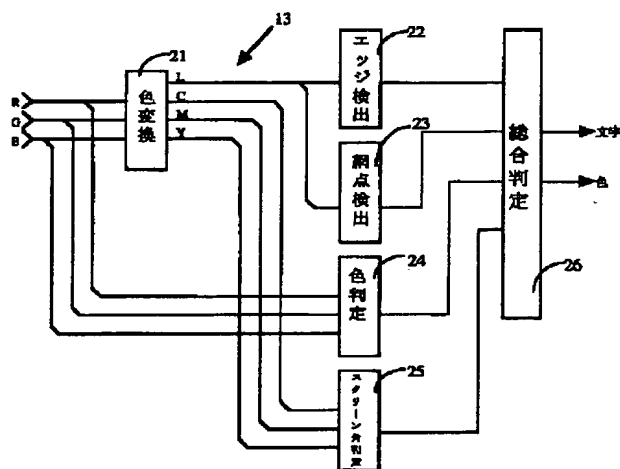
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 印刷物の特徴を利用してカラー特有の網点を検出することが可能な画像処理装置を得る。

【解決手段】 原稿のインクの色成分を検出しそれぞれ2値化する手段、該2値化した信号からそれぞれ独立に網点候補を検出する手段、該独立に検出された信号を一系統にしてカウントするカウント手段を有する。インクの色成分は、黒を除く有彩成分とする。インクの色成分の黒を除く有彩成分のみで、上記網点検出をするようにしてよい。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿のインクの色成分を検出しそれぞれ2値化する手段、該2値化した信号からそれぞれ独立に網点候補を検出する手段、該独立に検出された信号を一系統にしてカウントするカウント手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記インクの色成分は、黒を除く有彩成分であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 上記インクの色成分の黒を除く有彩成分のみで、上記網点検出をすることを特徴とする請求項1又は2記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、カラープリンタやフルカラー複写機等に適用可能な画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カラープリンタやフルカラー複写機等では、原稿の文字部分はより文字らしく、画像部分はより画像らしく再現したいという欲求から、また、読み取られた画像データから、文字部分又は画像部分を抜き出したり、文字部分と画像部分の配置を換えたりすることを可能にするために、スキャナ等の読み取り装置によって得られる画像データが文字であるか、あるいは、写真等の画像であるかを判断することができるようにしたものがある。かかる判断手段を有する画像処理装置として、特開平2-295358号公報、特開平3-024866号公報に記載のものが知られている。

【0003】特開平2-295358号公報に記載された画像処理装置は、入力される画像に対して中間調領域を良好に判別できる画像処理装置を得ることを目的としている。このような目的を達成するために、入力画像データより加法3原色(R、G、B)のうちの最小信号を検出する手段と、検出手段の出力である最小信号に基づき、入力画像の中間調領域を判別する手段とを有することを特徴としている。

【0004】また、特開平3-024866号公報に記載された画像処理装置は、無彩色であるか有彩色であるかを問わず、文字画、階調画の特徴に適した高品位なカラー画像処理を実行することが可能なカラー画像処理装置を得ることを目的としている。このような、カラー画像処理装置を得るために、特開平3-024866号公報では、原稿を走査して得た原色画像信号を画像記録用の色信号に変換する色再現手段と、原稿画像をそれぞれの原色画像信号毎に階調画と文字画とに判別する混在面判別手段とを有するカラー画像処理装置において、色再現手段は文字画再現に適した文字画用色再現部及び階調画再現に適した階調画用色再現部とを画像記録用の各色信号毎に備え、混在面判別手段の判別結果により文字画

2

用色再現部若しくは階調画用色再現部を各信号毎に選択的に使用することを特徴としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、一般的にカラーの網点印刷物において、シャドー部は多色、即ち、フルブラックの黒ではなくスケルトンブラックの黒であり、単一の黒のみで構成されているわけではなく、Y(イエロー)M(マゼンタ)C(シアン)のインクが混在し、色どうしが複雑なスクリーン角をなしている。このため、輝度信号やG信号等のように一系統の処理回路で画像処理をすると、網点でなく文字と判断されてしまうことがあった。

【0006】また、一色が、線画(面積階調100%の網点)で、他の一色が網点である場合も、文字として判断されてしまい、モアレ等が生ずる原因となっていた。

【0007】本発明は以上のような従来技術の問題点を解消するためになされたもので、印刷物の特徴を利用してカラー画像特有の網点を検出することが可能な画像処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、原稿のインクの色成分を検出しそれぞれ2値化する手段、2値化した信号からそれぞれ独立に網点候補を検出する手段、独立に検出された信号を一系統にしてカウントするカウント手段を有することを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、インクの色成分は、黒を除く有彩成分であることを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明は、インクの色成分の黒を除く有彩成分のみで、網点検出をすることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる画像処理装置の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1において、画像処理装置は、主として画像読み取り部1、画像処理部2、画像記録部3の3つの各部分から構成されている。画像読み取り部1に対して画像処理部2が接続されており、また、画像処理部2に対して画像記録部3が接続されている。画像読み取り部1では、スキャナ等で読み取った原稿画像のデータから原稿の色の成分をそれぞれ2値化してなるデジタルデータとして画像処理部2に対して出力する。画像処理部2では入力されるデジタルデータに対して補正加工や原稿認識等の処理がなされる。このような処理がなされたデータは、画像記録部3に対して出力される。画像記録部3では、用紙に対して画像が出力される。

【0012】次に、画像処理部2について詳細に説明する。図2において、画像処理部2は、R(レッド)G(グリーン)B(ブルー)補正部4、RGBフィルタ部5、色補正部6、UCR部7、変倍処理部8、加工処理部9、CYMBkフィルタ部10、CYMBk補正

部11、階調処理部12、原稿認識部13の各部分から構成されている。

【0013】画像処理部2の最も画像読み取り部1側の部分にはRGB γ 補正部4が接続されている。RGB γ 補正部4には、画像読み取り部1で得られ、しかも、画像データを構成するR、G、Bの3つの信号が入力される。入力されるR、G、Bの3つの信号には、RGB γ 補正部4で、グレーバランスと濃度の補正が施される。

【0014】グレーバランスと濃度の補正が施されたR、G、Bの3つの信号は、RGBフィルタ部5に対して出力される。RGBフィルタ部5では、R、G、Bデータに対してMTF（光学系のぼけ）補正が施される。

【0015】MTF補正が施されたR、G、Bの3つの信号は、色補正部6に対して出力される。色補正部6では、R、G、Bの3つの信号から、一次のマスキング方程式により、Y、M、Cの3つの信号が得られ、しかも、Y、M、Cの3つの信号はUCR部7に対して出力される。

【0016】UCR部7では、Y、M、Cの3つの信号に基づき、Bkデータが生成される。Bkデータを生成したY、M、Cの3つの信号からは、Bkデータを生成した分が減算される。さらに、面順次（4回読み取り）によりフルカラーのデータ、即ち、YMCBkのデータ（IMG：イメージ）が得られ、YMCBkのデータが変倍処理部8に対して出力される。

【0017】変倍処理部8では、YMCBkのデータに対して移動、及び、拡大縮小が施される。また、変倍処理部8で移動、及び、拡大縮小が施されたYMCBkのデータは、加工処理部9に対して出力される。加工処理部9では、YMCBkのデータに対して、網掛けやミラー斜体等の変形処理が施される。

【0018】加工処理部9で、網掛けやミラー斜体等の変形処理が施されたYMCBkのデータは、CYMBkフィルタ部10でプリンタの周波数特性に応じたフィルタ処理がなされるとともに、CYMBk γ 補正部11でプリンタの濃度特性に応じた γ 補正が施される。CYMBk γ 補正部11より出力されるYMCBkのデータは、階調処理部12に対して入力される。階調処理部12では、YMCBkのデータに対してプリンタの階調特性に応じた階調処理（多値ディザ処理、誤差拡散等）が施される。階調処理部12で階調処理が施されたYMCBkのデータは、画像記録部3に対して出力され、かつ、画像記録部3で用紙に対して印刷される。

【0019】さらに、RGB γ 補正部4とRGBフィルタ部5の間の、R、G、Bの3つの信号に対応した3つのラインはそれぞれ分岐しており、分岐した3つのラインは原稿認識部13に接続されている。従って、原稿認識部13にも、RGB γ 補正部4でグレーバランスと濃度補正が施されたR、G、Bの3つの信号が入力されるような構成となっている。また、原稿認識部13は、R

GBフィルタ部5、色補正部6、UCR部7、変倍処理部8、加工処理部9、CYMBkフィルタ部10、CYMBk γ 補正部11、階調処理部12の各部分に接続されており、原稿認識部13で得られる判定結果が、RGBフィルタ部5、色補正部6、UCR部7、変倍処理部8、加工処理部9、CYMBkフィルタ部10、CYMBk γ 補正部11、階調処理部12の各部分に対して出力されるような構成となっている。原稿認識部13では入力されるR、G、Bの3つの信号から、黒文字、色文字、非文字が判定され、この判定結果により、原稿認識部13と接続された各部分の処理を切り換えることにより、最適な処理ができるような構成となっている。

【0020】以下、原稿認識部13について詳細に説明する。RGB γ 補正部4から出力されるR、G、Bの3つの信号は、図3に示すように、原稿認識部13の色変換部21に対して入力される。色変換部21では、R、G、Bの3つの信号から、L、C、M、Yが形成される。なお、Lは輝度信号であっても、単純にG信号を出力するようにしてもよい。また、インクのシアンの分光特性は理想的でないため、Cを $L * a * b *$ 等の空間座標に変換し、インクのシアンのあるところをHとして出力する。また、ここでは、Bkインクは、シアン成分を含まないものとして判断する。単純に、Rを反転し、かつ、黒でないものをシアン成分として判断するようにしてもよい。もちろん、Mも、Gを反転し、かつ、黒でないものをマゼンタ成分として判断してよいし、Yも、Bを反転し、かつ、黒でないものをイエロー成分として判断してよい。

【0021】色変換部21から出力される4つのL、C、M、Yのうち、Lはエッジ検出部22と網点検出部23、C、M、Yはスクリーン角判定部25に対して出力される。また、RGB γ 補正部4から色変換部21に対してR、G、Bの3つの信号を入力する3つのラインは、それぞれ途中で分岐し、色判定部24に接続されている。したがって、色判定部24に対してもR、G、Bの3つの信号が入力されるようになっている。

【0022】エッジ検出部22では、色変換部21から入力されるL信号に基づき、線画（文字）のエッジが、エッジとして判断される。また、網点検出部23では、エッジ検出部22と同様に、色変換部21から入力されるL信号に基づき、網点のピーク（黒のピークと、白のピーク）を検出して、網点であるか否かが判断される。さらに、色判定部24では、入力されるR、G、Bの3つの信号の色バランスに基づき、黒か、あるいは、黒でないかが判断される。さらに、スクリーン角判定部25では、色変換部21から入力されるC、M、Yの信号に基づき、色成分毎に小面積の網点を検出して、スクリーン角を形成している網点を判断する。

【0023】さらに、エッジ検出部22、網点検出部23、色判定部24、スクリーン角判定部25の判断の結

果は、総合判定部26に対して入力される。総合判定部26では、色と文字との判定が出力される。例えば、色判定部24で、黒でないとは判断された場合、“色”と判定される。また、エッジ検出部22でエッジと判断され、かつ、網点検出部23で網点で無いと判断され、かつ、スクリーン角判定部25でスクリーン角網点で無いと判断された場合、“文字”と判定される。すなわち、文字という判定信号は、文字線画のエッジの部分のみから検出することができる。さらに、総合判定部26により、“色”と“文字”が出力されることにより、黒文字、色文字、文字以外の3種を判定することができ、これらの判定結果に応じた処理を、他のブロックで行うことができる。

【0024】スクリーン角判定部25は、図4に示すように、3つの不連続検出部25a、25b、25cを有しており、不連続検出部25aにはCの信号、不連続検出部25bにはMの信号、不連続検出部25cにはYの信号が入力される。また、これら3つの不連続検出部25a、25b、25cは、判定部25dに対して接続されている。

【0025】不連続検出部25a、25b、25cでは、図5に示すように、4×4のマスキングをし、網点を検出する。例えば、図5(a1)～(a4)に示すように、マスキングの一端から他端にかけて連続した4つの黒丸と同じ位置にインクが全て存在する画素は線画候補として判断される。また、図5(b1)において、中央に位置するD22、D23、D32、D33にインクが存在する画素は、色網点候補として判断される。さらに、図5(b1)において、D11、D12、D13、D14にインクが存在しない数が一定以上で、D41、D42、D43、D44にインクが存在しない数が一定以上の場合、白網点候補1と判断される。さらに、図5(b1)において、D11、D21、D31、D41にインクが存在しない数が一定以上で、D14、D24、D34、D44にインクが存在しない数が一定以上の場合、白網点候補2と判断される。

【0026】そして、(線画候補でない) and (色網点候補である) and { (白網点候補1である) or (白網点候補2である) } という条件が成立する場合、網点候補であるとし判定部25dからHが出力される。

【0027】また、判定部25dは、図6に示すように、直列に接続されたORゲート部31、ブロック化部32、カウント部33、膨張部34の各部分から構成されている。ORゲート部31の入力側には、不連続検出部25a、25b、25cが並列に接続されている。ORゲート部31に入力されるin C、in M、in Yのうち、1つでも網点候補が存在すれば、ORゲート部31は網点候補であると判断する。そして、次のブロック化部32によって、4×4画素を1ブロック単位と

してブロック化する。4×4画素中に1つ以上ピーク画素が存在する場合、そのブロックはアクティブブロックとしてHを出力する。また、以降の処理はブロック単位となる。

【0028】ブロック化部32から得られる出力は、カウント部33に対して入力され、かつ、カウントされる。カウント部32では4×4ブロック中のアクティブブロックの数をカウントし、カウント値が一定数以上の時、アクティブとしてHを出力する。さらにカウント部33の出力は、膨張部34に入力され、かつ、膨張部34にてアクティブブロックが存在する場合、周辺のブロックをアクティブブロックに変換する。この結果で、アクティブブロックをスクリーン角網点と判定する。

【0029】以上のような構成によれば、画像処理部2に設けられた原稿認識部13によって、写真部のシャドウ部の小面積の網点を検出することができ、精度の高い画像処理装置を得ることができる。また、画像認識部13では、網点文字も、色毎に独立して判別しているの

で、網点を的確に判定することができる。また、判定に色差信号を用いるようにしてもよい。

【0030】なお、本実施の形態で、スクリーン角判定を有彩成分のみで行っているのは、網点検出で、単色網点検出を行っているのに特に必要はない。Bkをスクリーン角判定に用いてもよい。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、原稿のインクの色成分を検出しそれぞれ2値化する手段、該2値化した信号からそれぞれ独立に網点候補を検出する手段、該独立に検出された信号を一系統にしてカウントするカウント手段を有するようにし、しかも、インクの色成分を黒を除く有彩成分としたため、原稿のシャドウ部の網点を良好に検出することが可能となる。さらに、インクの色成分の黒を除く有彩成分のみで、上記網点検出をするようにしたことにより網点文字を検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる画像処理装置の実施の形態を示すブロック図。

【図2】上記画像処理装置に適用される画像処理部の実施の形態を示すブロック図。

【図3】上記画像処理部に適用される原稿認識部の実施の形態を示すブロック図。

【図4】上記原稿認識部に適用されるスクリーン角判定部の実施の形態を示すブロック図。

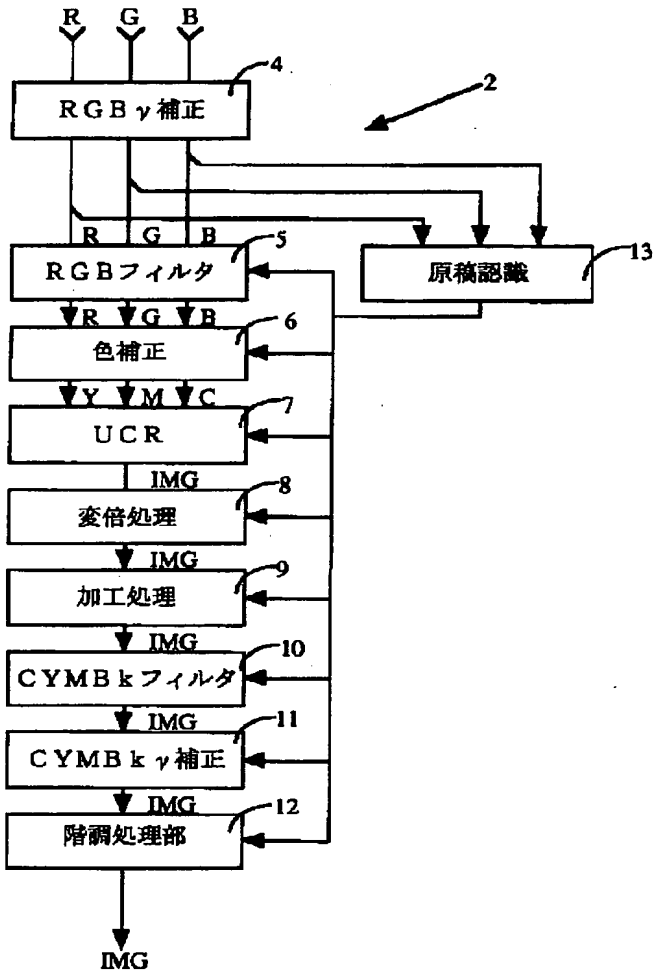
【図5】上記スクリーン角判定部に適用される不連続検出部でパターンマッチングに使用されるパターンを示す図。

【図6】上記スクリーン角判定部に適用される総合判定部の実施の形態を示すブロック図。

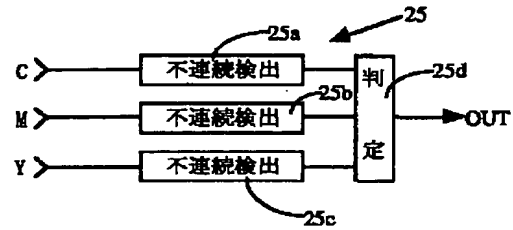
【図1】



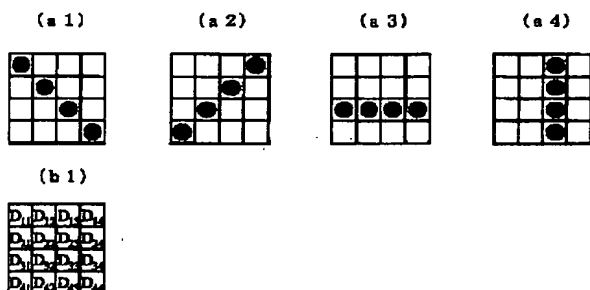
【図2】



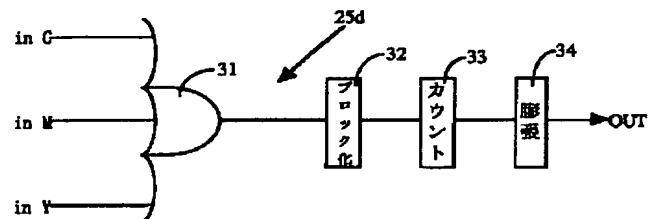
【図4】



【図5】



【図6】



【図3】

